志村義雄*：遠江南部地帯におけるアカウキクサの分布と生態

Yoshio SHIMURA*: Distributional and ecological observations of *Azolla imbricata* (Roxb.) Nakai in the southern part of Totomi Province, Japan

大井6)，田川7)，行方8) はアカウキクサが本州の近畿以西，四国，九州およびそれ以南に分布し，水田，池，沼，溝に自生することなどを報告された。筆者9) は 1963 年，中部地方の遠江南部地帯におけるアカウキクサの数自生地を発表した。それ以来筆者はこの地帯全域にわたり，その分布とこの生態の一端について予備調査を行い，1965 年 12 月から '66 年 3 月末にかけて本調査を行った。

冬季に本調査を行った理由は，水田，池，沼，川の面に障害物がなく，さらにアカウキクサが小豆色に紅葉し，遠方や山の屋根，川の堤などの高所から発見が容易であり，また自転車でも遠望がきき，乗物の車窓から見つけやすい。またこの地帯は晴天が続くので調査が順調に進み，その上遠州特有のからっ風が吹きすさび乾燥するため，水田，池，川などが極度に減水し，湧水，滲水，溜水が容易に決定でき，さらに結氷するため，湿地帯や畔道を歩くのに便利であり，なお湧水の水温を測定し，気温との差を検するのに好都合であったからである。

調査事項および方法　調査事項はその自生地に関して，(A) 自生地名，(B) 高度 (m)，(C) 種類，(D) 種類の所在地，(E) 自生地への給水源，(F) 群落の大きさ，(G) 群落の種類，(H) 土性，(I) 調査期日，(J) 備考などをその対象をした。

調査法については，(A) および (B) は五万分の一の地形図 (御前崎，掛川，磐田，天竜，掛塚，浜松，豊橋) に準拠し，詳細な地名はその土地の人に尋ねた。(C) は自生の水田，池，沼，川，溝なの区別を示した。(D) は (C) の所在する地質，地形上4) の場所すなわち海岸段丘際，平坦地，山地際，池や川の堤際，丘陵地 (台地) 際，渓側などを表わした。(E) は地下から湧き出る湧水，山や丘の斜面，川や池の堤の基部などからしみでる滲水，一時的に流入する川，池，灌漑用水の水および雨水がたまった水などの溜水などに分けて示した。(F) は調査当日の自生地におけるアカウキクサのみの群落の総面積を基準にして四段階に分けた。すなわち 1 m^2 以下を (小)，1m^2 以上 5m^2 までを小，5m^2 以上 1a までを中，1a 以上を大の符号で表わした。(G) はそこがアカウキクサのみの場合を単純群落 (単)，これとオオアカウキクサの混生する場合を混生群落 (混) に分けた。(H) は大体砂土，砂壌土，埴壌土などに分類した。これは肉眼および手に触れた状態でおおまかに決定した。(I) は本調査の年月日を記入した。(J) は湧水の水

---

* 静岡大学教育学部 生物学教室. Biological Institute, Faculty of Education, Shizuoka University, Shizuoka, Japan.

温や気温(°C), 目標物, その他の事項を記載した。この外, 調査当日には必ずその自生地のアカウキクサを採集して標本を製作し, 調査終了後標本番号(No.)を打った。それは自生地東端の御前崎町上岬に始まり, 西部の湖西町大知波で終る。これは自生地の数と一致させてある。

調査結果　調査結果は表1.に示した。これは記載を簡略にするため, 調査事項および方法における略号をそのまま用い, さらに次の記号を若干追加した。すなわち海岸段丘際=c, 丘陵地際=h, 川堤際=k, 山地際=m, 平坦地=p, 水田=r, 溝=d, 湧水=s, 滲水=o, 溜水=t, 砂土=x, 砂壌土=y, 埴壌土=z である。

表 1.　遠江南部地帯におけるアカウキクサの分布と生態の調査結果.

(No)	(A)		(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
標本番号	自生地名		高度(m)	種類	所在地	給水源	群落の大きさ	群落の種類	土性	調査年月日	備考
1	御前崎町	上岬	2	r	c	s	小	単	x	’66- 1-26	海辺
2		西川・芹之沢	5	r	c	o	(小)	単	x	’66- 1-26	海辺
3		広沢	25	r	c	s	(小)	単	x	’66- 1-26	
4		中西・間ケ堂	32	r	h	s	中	単	y	’66- 2-12	
5		中西・宮下	30	r	h	s	小	単	y	’66- 2-12	
6	相良町	落居・上内の谷	75	r	m	s	大	単	z	’65-12-22	
7		堀野新田	25	r	h	s	大	混	y	’65-12-26	Fig. 1
8	浜岡町	玄保	25	r	h	s	大	混	x	’66- 1-26	湧水温 10°C 気温 6°C
9		宮内	30	r	h	o	小	混	y	’66- 1-26	水温 0°C
10		法之沢	25	r	h	s	中	混	x	’66- 1-26	湧水温 8°C 気温 7°C
11		郷	20	r	h	s	中	単	y	’66- 1- 3	
12		苗代田	15	r	h	s	(小)	混	y	’66- 1- 3	湧水温 13°C 気温 6°C
13		池新田・東	15	r	h	s	大	単	y	’66- 1- 3	池高・前
14		池新田・西	15	r	h	s	大	混	y	’65-12-22	池小・裏
15		砂塚	15	r	h	s	小	混	y	’65-12-22	
16		七ツ山	35	r	m	s	中	単	y	’66- 2-12	
17		塩原新田・東	25	r	h	s	大	単	y	’66- 2-12	
18		塩原新田・中	25	r	h	s	大	単	y	’66- 1- 3	国道沿
19		塩原新田・西	15	r	h	s	大	混	x	’66- 3- 2	
20		合戸・沢地	15	r	h	s	大	単	y	’66- 1- 3	
21	小笠町藤井		25	r	h	s	大	単	x	’66- 1-10	小笠町南端
22		丸田	15	r	h	t	小	混	y	’66- 1-10	水涸る

23	大浜町	坂里・東	15	r	h	s	中	単	y	’66-1-10	
24		坂里	15	r	h	s	大	単	y	’66-1-10	
25		成行	20	r	h	s	大	混	y	’66-1-10	千浜小裏
26		成行・北	15	r	h	s	大	混	y	’66-1-10	農業構造改革事業で絶滅したであろう
27		国安・東	15	r	h	s	大	混	y	’66-1-10	
28		国安・西	15	r	h	s	大	混	y	’66-1-10	
29		国包	15	r	h	s	小	単	y	’66-1-10	
30		三俣	15	r	h	s	大	混	x	’66-1-7	三俣駅・北
31		大坂・東	20	r	h	s	中	混	y	’66-1-7	
32		大坂・中	20	r	m	s	小	混	y	’66-1-6	
33		大坂・西	20	r	k	s	大	混	y	’66-1-6	大城農協裏
34	大須賀町	新井	18	r	m	s	中	単	x	’66-1-6	
35		中新井	15	r	p	s	小	混	x	’66-1-6	
36		浜	10	r	k	s	中	混	x	’66-3-5	寺の裏
37		雨垂	12	r	h	s	中	混	y	’66-2-1	
38		野中	15	r	h	s	(小)	混	y	’66-2-1	湧水温 14° C 気温 12° C 水温 2° C
39		野中・西	20	r	m	s	中	単	z	’66-2-1	
40		河原町	25	r	m	o	中	単	y	’66-2-1	
41		河原崎	20	r	p	s	中	混	y	’66-1-6	
42		東新町	25	r	m	o	小	混	z	’66-2-1	
43	掛川市	新田	40	r	m	o	中	混	z	’66-1-16	
44		高御所	38	r	k	o	中	単	z	’66-1-16	
45		正法寺・下	65	r	m	s	小	混	z	’66-3-21	
46		領家	30	r	k	o	小	単	z	’66-1-29	国鉄路線沿
47		領家・寺の谷	30	r	h	s	中	混	z	’66-1-29	
48		本郷	35	r	p	t	小	単	z	’65-12-4	1月中旬水涸る
49		各和	40	r	h	o	小	単	z	’66-3-28	
50		高田	40	r	h	o	大	単	z	’66-3-28	
51		瀬戸山	45	r	h	s	中	単	z	’66-3-28	
52	袋井	上石野	65	r	m	s	大	混	z	’66-1-16	
53		下石野	40	r	m	o	(小)	混	z	’65-12-15	
54		不入斗	40	r	h	s	中	単	z	’66-3-28	
55		三輪	35	r	k	o	中	混	z	’66-1-19	
56		鷲巣	40	r	h	o	中	混	z	’66-1-19	
57		西之谷・西浦	35	r	h	t	中	単	z	’66-1-23	殆んど水涸る
58		村松・上	38	r	k	o	中	混	z	’66-1-23	
59		可睡	40	r	h	o	中	単	z	’66-1-23	可睡寺表参道

60	市	可睡・二の谷	35	r	h	s	中	混	z	’66- 3-10	同上，裏谷
61		春岡・東	40	r	h	s	小	単	z	’66- 3-10	
62		萱間	40	r	m	s	大	単	z	’66- 1-23	
63	浅羽町	浅名	40	r	p	s	大	混	z	’66- 1-19	湧水温 14°C 気温 3°C 水温 0°C
64		松山	15	d	p	t	中	単	z	’66- 2- 1	水涸る
65	森町中川・上		60	r	m	s	中	単	z	’66- 2- 8	
66	豊岡村	大当所	40	r	p	t	大	単	z	’65-12-16	1月下旬水涸る
67		西之谷・東	45	r	m	s	(小)	単	z	’66- 3-10	
68		西之谷・西	40	r	m	s	小	単	z	’66- 3-10	
69		敷地	45	r	m	s	中	混	z	’65-12- 4	
70		社山・東	40	r	m	s	中	単	z	’66- 3-10	
71		社山	45	r	m	s	中	単	z	’66- 3-10	湧水温 9°C 気温 5°C 水温 0°C
72		岩室	65	r	m	s	大	単	z	’66- 2- 8	
73		敷地隧道西口	35	r	m	s	小	単	z	’66- 3-18	
74		大楽寺入口・東	35	r	m	o	小	単	z	’66- 3-18	
75		大楽寺入口・西	35	r	m	s	大	単	z	’66- 3-18	
76		合代島	40	r	m	s	大	単	z	’66- 3-18	
77		下野辺	50	r	m	s	大	単	z	’65-12- 4	
78	天竜市船明		50	r	m	s	中	単	z	’65-12-11	船小・横
79	磐田市	城之崎	12	r	h	s	中	単	z	’66- 2-16	
80		鎌田長江	12	r	h	s	小	混	z	’66- 2-16	沼地に近接
81		匂坂上	20	r	h	s	大	単	z	’66- 1-29	水深・30 cm
82	浜松市	初生町	30	r	h	s	(小)	単	z	’66- 3-21	三方ケ原東端
83		入野町	10	r	h	s	小	混	z	’65-12-19	佐鳴湖畔
84		神ケ谷町・西ケ谷	25	r	h	s	(小)	単	z	’66- 4- 2	
85		篠原町	5	r	p	o	中	混	y	’65-12-19	篠原小・南
86	新居町	浜名橋本・西	5	r	c	s	中	単	y	’66- 2- 5	湧水温 12°C 気温 3°C 水温 0°C
87		内山野奥・北	35	r	h	s	(小)	単	y	’66- 3-13	
88		内山野奥・南	25	r	h	s	小	単	y	’66- 3-13	ゴミ焼却所入口
89		内山光頭・北	40	r	h	s	小	単	y	’66- 3-13	
90		潮見坂下・東	3	r	c	s	中	単	y	’66- 2-23	海辺，神社裏
91		潮見坂下・西	8	r	c	s	大	単	y	’66- 2- 5	海辺
92		潮見坂上	55	r	c	o	小	単	y	’66- 2- 5	

93	湖西町	東長谷	5	r	c	s	中	混	y	'66- 2-23	湧水温 15°C 気温 10°C
94		中長谷・下	5	r	c	o	中	混	y	'66- 2-23	海辺
95		中長谷・上	40	r	c	s	小	単	y	'66- 2-23	
96		西長谷・南	50	r	c	o	小	単	y	'66- 2-23	
97		西長谷・北	55	r	h	o	小	単	z	'66- 2-23	
98		坊之瀬	35	r	h	s	中	単	z	'66- 2- 5	
99		岡崎・東	10	r	h	s	小	混	z	'66- 2- 5	湧水温 8°C 気温 4°C
100		岡崎・西	20	r	h	o	中	単	z	'66- 2- 5	
101		青平	10	r	m	s	小	単	y	'66- 3-22	浜名湖西畔
102		大知波	5	r	m	s	(小)	単	y	'66- 3-22	

現在までに判明した遠江南部地帯（南北約 28 km，東西約 68 km）におけるアカウキクサの自生地は 102 箇所（以後の文中では箇所の文字を省く）である。その自生地を市町村別にすると，御前崎町・5，相良町・2，浜岡町・13，小笠町・1，大浜町・12，大須賀町・9，掛川市・9，袋井市・11，浅羽町・2，森町・1，豊岡村・12，天竜市・1，磐田市・3，浜松市・4，新居町・4，湖西町・13 などの 5 市 10 町 1 村にわたる。

その自生地の高度は最低が 2 m，最高が 75 m であり，大多数の自生地はその 10 m から 40 m までの間に存在する。自生地の種類は水田が 101，溝が 1 あり，全体の約 99

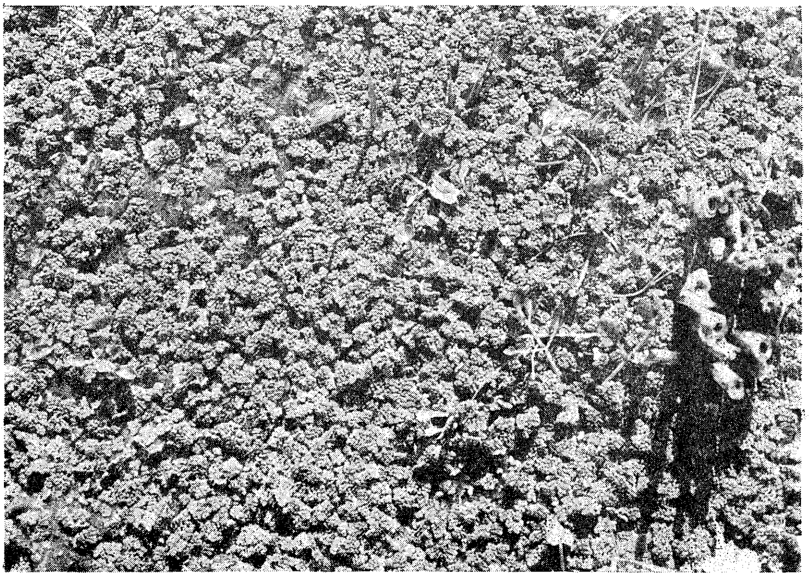

Fig. 1. 相良町・堀野新田における丘陵地際の湧水田に自生するアカウキクサ．(1966-1-26 撮).

%が水田である。水田の水深は深いもので（磐田市匂坂上）夏季でも 30 cm 前後であった。またその調査中，この水田の位置について興味あることがわかった。すなわち同一地において，アカウキクサが自生しない水田に比べて，最高位置またはそれに近い位置にあるもの 70（約 69 %），中間位置にあるもの 25（約 24 %），同等の位置にあるもの 7（7%）であり，その最低位置にあるものはなかった。

自生地の所在に関しては，海岸段丘際・11（約 10%），平坦地・7（約 6.5%），丘の堤際（山地際に近い）・6（約 5.5%），丘陵地（台地）際と山地際をあわせたもの・78（約 77%）である。ちなみにこの地帯の地質[4]は大部分第四紀の洪積世と沖積世に属する。自生地への給水源は溜水・5（約 5%），滲水・21（約 20%），湧水・76（約 75%）である。群落の大きさは極小・10（約 10%），小・28（27.5%），中・36（約 35%），大・28（27.5%）である。

群落の種類は単純群落・62（約 61%），混生群落・40（約 39%）である。

その自生の土性は砂土・11（約 11%），砂壌土・43（約 42%），埴壌土・48（約 47 %）である。

考察　亜熱帯性要素のアカウキクサは，近畿以西からとんで中部地方の遠江灘に沿った遠江南部地帯にまで達し，この地帯に広く分布することが判明した。それはこの地帯が黒潮の影響を直接受け，その気候[3]は年平均気温 15—16° C，冬季平均気温 6—7° C，降霜日数 3 日—30 日，殆んど積雪をみない。さらに冬季の日照時は 600—622 時間に達し，我国においては屈指の日照時間の多い地方である。この気候上の諸条件は，この地帯が比較的高緯度に位置するにもかかわらず，アカウキクサが自生していることの主要因の一つであろう。この地帯に亜熱帯性要素のリュウビンタイ，エダウチホングウシダ，タカサゴキジノオ，スジヒトツバ，ナガバノイタチシダ，イワヒトデ，ホウビシダ，ミズスギなどの自生する地域が点在する事実からも，その温暖な点が察知できよう。ちなみにこの種の自生地帯は北緯 34°35′30″ から 34°53′ までである。またその自生地の高度が低い（2—75 m）点は温度条件に関係があろう。

自生地の種類は殆んど水田であった。調査に当りこの種類のありそうな所には充分留意したが，湖，小川，池，沼，川にはその自生をみない。ただ溝が 1 箇所のみであった。調査の結果は田川[7]の指摘した生育場所とは水田を除いては異なった結論であり，また水の深い場所や流の速い場所にはみられないことなども特筆すべきことであろう。

しかしオオアカウキクサは池，沼，川などにしばしば自生していた。さらにアカウキクサの自生する水田は，同一地におけるその自生しない水田に比べて，高い位置に存在する傾向が強く認められた。この反面それより低い水田にはこれが自生しなかった。この現象は恐らく冬季における水温，用水路の完備，給水の困難，低地のため除草剤が流入して停滞しやすいことなどに関係があろう。しかしオオアカウキクサは低地の水田にもみられた。ここに述べたオオアカウキクサとの差異は，生態上特に注目すべきことである。この地帯は天竜川，太田川の下流および浜名湖附近に位し，静岡県における主要

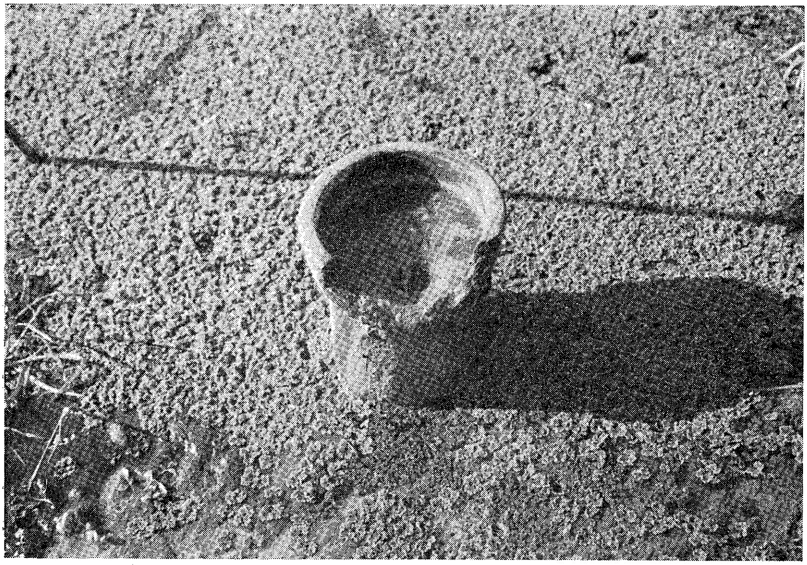

Fig. 2. 浜岡町玄保の丘陵地際の湧水田に自生するアカウキクサ(小)とオオアカウキクサ(大). 土管は水田中の湧水口である (1966-1-26撮).

な穀倉地帯で水田が多い。しかしその大多数のものは冬季乾田になる。この地帯のうち，遠江灘に接続する浜松市南部，竜洋町，福田町，浅羽町の大半は，山地，丘陵が殆んど存在しない広大な水田地域であるが，アカウキクサの自生は見られなくて，わずかにオオアカウキクサの自生を見る。この地帯におけるアカウキクサの自生する水田は，前記の地域以外の主に丘陵地際，海抜 250 m 以下の山地際および海岸段丘際などに存在し，その水田への給水源は主に湧水であり，ときには滲水であった。湧水は一般に年中 15°C前後の水温であるといわれており，実測においてもこれに近い値を得た。この湧水は冬季におけるアカウキクサの自生地の水温を高め，年中その水が絶えないなどこの植物に対して好条件を与えていよう。

この地帯における水田の所在地の地形的特色や湧水は逆に考察すると，この地帯にアカウキクサの自生を可能らしめた一要因になろう。

以上の諸観点を総合した場合，この地帯においてアカウキクサを採集するには，海岸段丘，丘陵地，山地の各際(裾)の海抜数 10 m 以下の浅い谷間で，地下水の湧出または滲水する水田を捜せばよいことが判る。

群落の大きさは極小から大まで種々のものがあった。この地帯に 100 余箇所の自生地が広く分布し，大小様々な群落が判明したにもかかわらず，従来その自生，分布が不明であったことは，恐らくこの調査が不充分でありまた一般にアカウキクサとオオアカウ

キクサのとの生態条件の差に対する認識の不足が大きい原因であろう。

単純群落のものが混生群落のものに比べて多く存在したが，それは土性と共に，アカウキクサとの間に殆んど関係が見出されなかった。しかしこの自生地は地質的に殆んど新しい第四紀であることには若干留意してもよい。

文　　献

1. 矢部吉禎・保井この: 植物学雑誌 **27**: 379 (1913).　2. 中井猛之進: 植物学雑誌 **39**: 184–185 (1925).　3. 佐々倉航三: 静岡県の気候 (1954).　4. 静岡県: 静岡県の地質 (1956).　5. 伝書遐: 中国主要植物図説 (蕨類植物門) (1957).　6. 大井次三郎: 日本植物誌シダ篇 (1957).　7. 田川基二: 原色日本羊歯植物図鑑 (1959).　8. 行方沼東: シダの採集と培養 (1962).　9. 志村義雄: 北陸の植物 **12**: 38–39 (1963).

*　*　*　*

Azolla imbricata (Roxb.) Nakai was studied with regard to its distribution and some environmental conditions in the southern part of Totomi Province, Shizuoka Prefecture.

In the present study, *Azolla imbricata* was found at 102 localities (Table 1) ranging approminately from 2m to 75m above the sea-level. Totomi Province (from 34°35′30′′N. to 34°53′N. and from 137°29′E. to 138°14′E.) marks the eastern limit of distribution of the plant in Japan. The habitats of copious growth in the province are found in Hamaoka-cho, Ohama-cho and Kosai-cho that are located along the coast of the Pacific, at the foot of Mt. Ogasa, at the base of Kasui-Aburayama Hills and in the vicinity of Shikiji of Toyooka-cho.

The species was reported by Tagawa (1959) to grow usually on the water of paddy fields, ditches, swamps, ponds and streams, but in the present survey, among 102 habitats of the plant observed 101 were the paddy fields, and the remaining was a ditch. The majority of them were found at the feet of mountains, hills, and coastral terraces. The water of the habitats is beeing mainly supplied by the springs or oozings.

□ネコはミツガシワを好む　ネコがマタタビを好むことは周知の事実であるが，ミツガシワの根茎に対しても同様の反応を示すことが写真入りで報告されている。元村勲，動物学雑誌 **75**: 108—110 (1966)。　（金井弘夫）